

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности  
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Отделение контроля и диагностики

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема работы
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО И КОМПАКТНОГО СРЕДСТВА ТРАНСПОРТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ ПРИ ПЕРЕЛОМЕ КОСТЕЙ ТАЗА</b>

УДК 614.888-027.242:616.718.19-001.5-089.22

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1E41	Волков А.А.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Штейнле А.В.	К.м.н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Николаенко В.С.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Мезенцева И.Л.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП 20.03.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ларионова Е.В.	к.х.н.		

## Результаты освоения образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки		
P1	Способность понимать и анализировать социальные и экономические проблемы и процессы, применять базовые методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-1, 2, ОПК-2). CDIO Syllabus(2.4, 4.1, 4.2.7, 4.7). Критерий 5 АИОР (п. 2.12)
P2	Демонстрировать понимание сущности и значения информационных технологий в развитии современного общества и для ведения практической инновационной инженерной деятельности в области техносферной безопасности	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ОПК-1). CDIO Syllabus(3.2). Критерий 5 АИОР (п. 2.5)
P3	Способность эффективно работать самостоятельно, в качестве члена и руководителя интернационального коллектива при решении междисциплинарных инженерных задач с осознанием необходимости интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-3, 5, 6, 7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-8). CDIO Syllabus(2.4, 2.5, 3.1, 3.3, 4.2), Критерий 5 АИОР (п. 2.9, 2.12, 2.14)
P4	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-4, ОПК-4). CDIO Syllabus(3.2). Критерий 5 АИОР (п. 2.11)
P5	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с целью выбора и оптимизации устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-8, ОПК-1, ПК-5). CDIO Syllabus(1.1, 2.1). Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8)
Профиль		
P6	Уметь выбирать, применять, оптимизировать и обслуживать современные системы обеспечения техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС ВО ( ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7). CDIO Syllabus(1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.4, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8), требованиями проф.стандарта 40.056 Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»
P7	Уметь организовать деятельность по обеспечению техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателя, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС ВО (ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ОПК-3, 4, 5).CDIO Syllabus(1.3, 2.1–2.5, 3.1) Критерий 5 АИОР (п. 2.6, 2.12), требованиями проф.стандарта 40.056 Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»
P8	Уметь оценивать механизм, характер и риск воздействия техносферных опасностей на человека и природную среду	Требования ФГОС ВО (ПК-12, ПК-16, ПК-17).CDIO Syllabus(1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8), требованиями проф.стандартов 40.056 «Специалист по противопожарной профилактике», 40.054 «Специалист в области охраны труда»
P9	Применять методы и средства мониторинга техносферных опасностей с составлением прогноза возможного развития ситуации	Требования ФГОС ВО (ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-18).CDIO Syllabus(1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8)

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности  
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП  
20.03.01 Техносферная  
безопасность  
\_\_\_\_\_ Е.В. Ларионова  
05.02.2018 г.

**ЗАДАНИЕ  
на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

бакалаврской работы

Студенту:

Группа	ФИО
1E41	Волкову Алексею Алексеевичу

Тема работы:

«Исследование и разработка мобильного и компактного средства транспортной иммобилизации при переломе костей таза»

Утверждена приказом директора (дата, номер)

29.01.2018 г., № 428/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

13.06.2018 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

**Исходные данные к работе**

*(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).*

Средства для транспортной иммобилизации при повреждениях костей таза в чрезвычайных ситуациях. Материал изделия: полиэтиленовая пленка, пенообразующий материал. Основными требованиями к особенностям эксплуатации средств являются качественная иммобилизация костей таза, конгруэнтность контурам тела пострадавшего, малые габариты и вес.

**Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов**

*(аналитический обзор по литературным источникам с*

Проанализировать имеющиеся на снабжении средства для транспортной иммобилизации при переломах костей таза, выявить их недостатки. Разработать принципиально новое средство для

целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).		иммобилизации костей таза в чрезвычайных ситуациях, характеризующееся компактностью и минимальными весовыми характеристиками.	
<b>Перечень графического материала</b> <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>		Фотографии и схема средства транспортной иммобилизации при переломах костей таза	
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> <i>(с указанием разделов)</i>			
<b>Раздел</b>		<b>Консультант</b>	
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»		старший преподаватель отделения социально-гуманитарных наук Николаенко В.С.	
«Социальная ответственность»		ассистент отделения общетехнических дисциплин Мезенцева И.Л.	
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b>			
Введение Глава 1. Табельные средства для транспортной иммобилизации при переломах костей таза. Глава 2. Материал и методы исследования, результаты и обсуждения Глава 3. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение Глава 4. Социальная ответственность Заключение Список использованной литературы			

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	05.02.2018 г.
---	---------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Штейнле А.В.	К.м.н.		05.02.2018 г.

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1E41	Волков Алексей Алексеевич		05.02.2018 г.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности  
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
Уровень образования бакалавриат  
Отделение контроля и диагностики  
Период выполнения весенний семестр 2017/2018 учебного года

Форма представления работы:

бакалаврская работа

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН  
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	13.06.2018 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
5.03.2018г.	Анализ табельных средств для транспортной иммобилизации при повреждениях костей таза.	10
17.05.2018 г.	Разработка средства для транспортной иммобилизации при повреждениях костей таза. Выбор подходящих материалов.	35
26.05.2018 г.	Создание моделей средств из выбранных материалов. Сравнение полученных результатов с существующими.	25
29.05.2018 г.	Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение». Произвести анализ конкурентных технических решений, определить эффективность исследования.	10
09.06.2018 г.	Раздел «Социальная ответственность». Рассмотреть опасные и вредные производственные факторы при работе в лаборатории, способы защиты работающего персонала.	10

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Штейнле А.В.	К.М.Н.		05.02.2018

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ООП 20.03.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Ларионова Е.В.	к.х.н.		05.02.2018

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСООБЪЕКТИВНОСТЬ И  
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
1E41	Волкову Алексею Алексеевичу

<b>Школа</b>	<b>ИШНКБ</b>	<b>Отделение</b>	<b>ОКД</b>
<b>Уровень образования</b>	Бакалавр	<b>Направление/специальность</b>	Техносферная безопасность

<b>Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:</b>	
1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ):	Оклад руководителя - 26300 руб. Оклад инженера - 17000 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Премияльный коэффициент руководителя 30%; Премияльный коэффициент инженера 20%; Доплаты и надбавки руководителя 30%; Доплаты и надбавки инженера 30%; Дополнительной заработной платы 12%; Накладные расходы 16%; Районный коэффициент 30%.
3. Используемые данные для составления расчета затрат на проведение работ по рекультивации	Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды 30%.
<b>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</b>	
1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	-Анализ конкурентных технических решений
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Формирование плана и графика разработки: - определение структуры работ; - определение трудоемкости работ; - разработка графика Ганта. Формирование бюджета затрат на научное исследование: - материальные затраты; - заработная плата (основная и дополнительная); - отчисления на социальные цели; - накладные расходы.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Учёная степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОСГН	Николаенко Валентин Сергеевич			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1E41	Волков Алексей Алексеевич		

# ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
1E41	Волкову Алексею Алексеевичу

Школа	ИШНКБ	Отделение	ОКД
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	Техносферная безопасность

## Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объект исследования: средства для транспортной иммобилизации при повреждениях костей таза. Область применения: транспортная иммобилизация при повреждениях костей таза в чрезвычайных ситуациях
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<b>1. Производственная безопасность</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности.</li> <li>– 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности.</li> </ul>	При изучении объекта для исследования (пеносодержащая шина) должны быть рассмотрены вредные и опасные производственные факторы. Вредные факторы: недостаточная освещенность, неблагоприятный микроклимат рабочей зоны, шум. Опасные факторы: электробезопасность, повышенная температура поверхностей оборудования, оборудование, работающее под давлением выше атмосферного.
<b>2. Экологическая безопасность:</b>	Рассмотреть возможность утилизации использованного средства таким образом, чтобы не вызвать изменения физических, химических и биологических свойств и характеристик природной среды обитания, не нарушить ход естественных биохимических процессов
<b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b>	Пожаробезопасность (причины, профилактические мероприятия при разработке шины, первичные средства пожаротушения).
<b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> </ul>	Изучить правовые нормы безопасности, организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.



Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ООТД	Мезенцева Ирина Леонидовна			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Е41	Волков Алексей Алексеевич		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 62 страницы, 4 рисунка, 11 таблиц, 30 источников.

Ключевые слова: ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ, ПЕРЕЛОМ БЕДРА, ТРАНСПОРТНАЯ ИММОБИЛИЗАЦИЯ, МАЛЫЕ ГАББАРИТЫ, ПОЛИЭТИЛЕН.

**Цель работы:** изучить базу доступных средств транспортной иммобилизации при переломах костей таза, выявить слабые места и недостатки, разобрать средства для транспортной иммобилизации при повреждении костей таза с учетом применения в чрезвычайных ситуациях мирного времени.

В процессе выполнения работы была исследована база средств транспортной иммобилизации при переломах костей таза, выявлены достоинства и недостатки. Задача создания существенно нового средства для транспортной иммобилизации при переломах костей таза была решена с помощью разработки и создания из полиэтилена, соответствующих анатомическим особенностям положения "позы лягушки". Внутренний объем средства иммобилизации заполняется пенообразующим материалом, который применяется в строительстве. Данное решение обеспечивает надежную иммобилизацию и минимум травматизма.

Данное средство транспортной иммобилизации тазовой кости обладает минимальным весом и габаритами.

Предлагаемое средство показано к применению в ситуациях чрезвычайного характера мирного времени. Также данное средство для иммобилизации может входить в состав автомобильной аптечки.

## **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ДТП- дорожно-транспортное происшествие

ВОЗ- всемирная организация здравоохранения

ТСТ- тяжелая сочетанная травма

ЧС- чрезвычайная ситуация

НТИ- научно-техническое исследование

ПК- персональный компьютер

ЖК- жидкокристаллический

ЭЛТ- электронно-лучевая трубка

ЭВМ- электронно-вычислительная машина

КЕО- коэффициент естественной освещенности

УЗО- устройство защитного отключения

## **НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

1. ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности
2. ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов
3. ГОСТ 12.0.003-74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»
4. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»
5. ГОСТ 12.1.003-80 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»
6. ГОСТ 12.1.038-82 «ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»
7. ГОСТ 12.1.019-2009 (с изм. №1) «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»
8. ГОСТ 12.1.033-81 «ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения»
9. ГОСТ 12.004-91. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»
10. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕФЕРАТ .....	10
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	11
НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....	12
ВВЕДЕНИЕ .....	15
1. ТАБЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ТАЗА.....	18
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ .....	18
3. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	24
3.1. ОЦЕНКА КОММЕРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПОЗИЦИИ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ.....	24
3.1.1. ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	24
3.2. ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ.....	26
3.2.1. СТРУКТУРА РАБОТ В РАМКАХ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ..	26
3.2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.....	27
3.2.3. РАЗРАБОТКА ГРАФИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ .....	28
3.2.4. БЮДЖЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ (НТИ)....	34
3.2.4.1. РАСЧЕТ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НТИ.....	34
3.2.4.2. ОСНОВНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ТЕМЫ ...	35
3.2.4.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА .....	36
3.2.4.4 ОТЧИСЛЕНИЯ ВО ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ ФОНДЫ (СТРАХОВЫЕ ОТЧИСЛЕНИЯ) .....	37
3.2.4.5 НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ .....	37
3.2.4.6 ФОРМИРОВАНИЕ БЮДЖЕТА ЗАТРАТ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА .....	38
4. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	40
ВВЕДЕНИЕ.....	40

4.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	41
4.1.1. АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	41
4.1.2. МИКРОКЛИМАТ ПОМЕЩЕНИЯ.....	43
4.1.3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ.....	44
4.1.4. ОСВЕЩЕННОСТЬ.....	44
4.1.5. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ .....	46
4.1.6. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....	49
4.2. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. ....	50
4.2.1. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	50
4.2.2. ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА .....	50
4.3. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	53
4.3.1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ КОМПОНОВКЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ. ....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	56
ВЫВОДЫ.....	57
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	59

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Цель исследования:** изучить допустимую базу средств транспортной иммобилизации при переломах костей таза, выявить слабые места и недостатки, разобрать средства для транспортной иммобилизации при повреждении костей таза с учетом применения в чрезвычайных ситуациях мирного времени.

Объект исследования – переломы костей таза.

Предмет исследования – средство транспортной иммобилизации при переломах костей таза.

Гипотеза исследования – использование средства транспортной иммобилизации при переломах костей таза в виде шины, заполняемой пенообразующим материалом для создания неподвижного (статичного) положения. В случаях чрезвычайной ситуации средство иммобилизации имеет два преимущества:

1. Компактность;
2. Малый вес.

Задачи исследования:

1. Анализ имеющихся на снабжении средств для транспортной иммобилизации при переломах костей таза, выявления положительных и отрицательных сторон.

2. Создать существенно новое средство для иммобилизации костей таза, с преимуществами компактности и минимального веса.

Основная идея – эффективность транспортной иммобилизации при переломах костей таза.

Методологическая основа – принципы транспортной иммобилизации.

Источники исследования – научно практическая литература, патенты РФ по тематике транспортной иммобилизации при переломах нижних конечностей.

Методы исследования – анализ и обработка литературы по данному исследованию, обращение к навыкам и знаниям научного руководителя.

Научная новизна исследования – средство предлагаемое в данной работе является уникальным, так как в процессе создания применяются пенообразующие материалы.

Практическая значимость полученных результатов – при внедрении в массы актуальность данного средства может решить много проблем, таких как доставка к месту чрезвычайной ситуации, также средство для иммобилизации имеет ряд преимуществ, которыми являются малые затраты на производство, компактность и малые габариты.

### **Основные положения работы, выносимые на защиту**

1. Острая востребованность средств транспортной иммобилизации в чрезвычайных ситуациях мирного времени имеющих малый вес и габариты.

2. Средство транспортной иммобилизации при переломах костей таза имеющее основу из полиэтилена и заполняемое пенообразующими средствами обеспечивает качественную иммобилизацию, обуславливается компактностью, малыми габаритами и весом.



Достоверность результатов исследования – методологический подход к решению проблемы транспортной иммобилизации, выбор и использование материалов для исследования, положительные результаты экспериментов. Сочетание выше указанных качеств адекватны целям и задачам исследования.

### **Структура выпускной квалификационной работы**

Введение, 4 главы, заключение, выводы, практические рекомендации.

### **Список литературы**

28 русскоязычных, 2 зарубежных литературных источника.

## **1. ТАБЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ТАЗА.**

В настоящее время, при повреждениях костей таза, имеется довольно малая база средств, которая в быстрые сроки может обеспечить хорошую и адекватную помощь пострадавшему. В большинстве случаев при данных травмах используется так называемая "поза лягушки". Сама по себе данная поза вынужденная (защитная), так как костные отломки располагаются так, чтобы не повреждать ткани и нервы. В таком положении мышцы живота и пояса нижних конечностей вынужденно напрягаются для того чтобы удерживать ноги в данном положении.

Через малый промежуток времени у пострадавшего развивается мышечная усталость. Из-за своей структуры, кости таза достаточно рыхлые, но в тоже время прочные из-за своей формы, напоминающие необожженный глиняный кувшин.

Трение между отломками поврежденных костей таза приводит к образованию большого количества так называемых песчинок, но вместо песчинок в кровоток поступают жировые включения, входящие в структуру костей таза.

Основываясь на сущности данной теории можно сделать вывод, что проблема транспортной иммобилизации очень актуальна в наше время, так как арсенал средств помощи при данной травме очень мал.

## **2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

Особенность данного исследования в том, что для создания средства транспортной иммобилизации использовались пенообразующие материалы (монтажная пена) и полиэтилен.

Исследуемый образец представляет собой 3-х слойную основу из полиэтилена, скрепленную методом термической сварки, один ниппель для заполнения средства иммобилизации пенообразующим компонентом. (Рис. 1)

При обнаружении пострадавшего находящегося в характерной "позе лягушки" придать статичное состояние ногам, соединив стопы друг к другу и согнуть ноги в коленях. Немаловажно контролировать как состояние пострадавшего так и его самого, так как травмы костей таза сопровождаются пульсирующей и острой болью.

После вышеуказанных действий развернуть шину под сгибом коленей пострадавшего. Достать пенообразующий материал и через специальный ниппель произвести заполнение внутреннего объема средства иммобилизации. При заполнении шины, её габариты равномерно распределяются в аккурат анатомическим контурам положения пострадавшего. Транспортную иммобилизацию можно считать завершённой (Рис. 2). Пострадавший готов к передаче бригаде скорой медицинской помощи и транспортировки в лечебное учреждение.

По результатам транспортной иммобилизации можно сказать, что шина состоящая из пеносодержащего материала является более эффективным средством, нежели положение Волковича. Безусловно большим плюсом данного средства транспортной иммобилизации, по сравнению с положением Волковича является то что при оказании помощи пострадавшему, время которое тратилось бы на постоянный контроль конечностей, сводится к минимуму, также статичное положение конечностей во время транспортировки поможет смягчить боль пострадавшего и причинить меньше травматизма костей таза. Данный фактор является определяющим при оказании помощи и транспортной иммобилизации в условиях чрезвычайной ситуации.

Эффективность данного средства транспортной иммобилизации костей таза подтверждается тем, что после его использования габбариты и рельеф соответствуют анатомическим особенностям положения Волковича.



**Рисунок 1. Средство для транспортной иммобилизации при повреждениях костей таза**

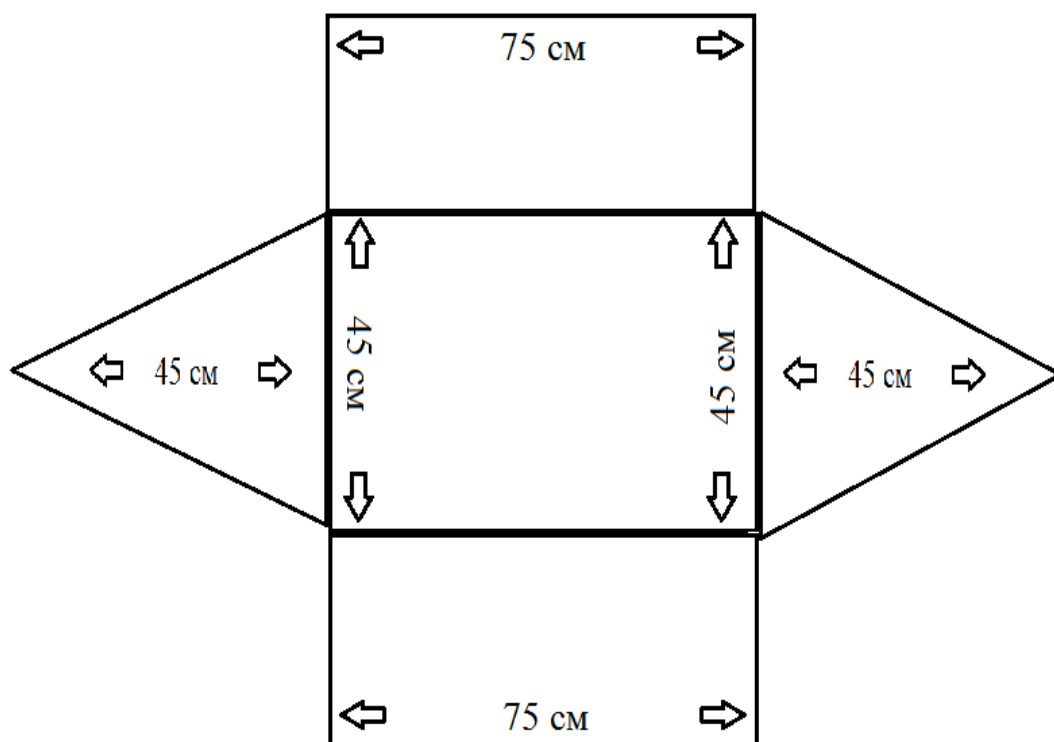


**Рисунок 1.1. Средство для транспортной иммобилизации при повреждениях костей таза в развернутом виде**





**Рисунок 2. Транспортная иммобилизация осуществлена**



**Рисунок 3. Чертеж средства транспортной иммобилизации**

### **3. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ**

#### **3.1. ОЦЕНКА КОММЕРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПОЗИЦИИ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ**

##### **3.1.1. ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Транспортная иммобилизация как неотъемлемая часть оказания первой помощи применяется в первые часы и минуты после ранения. Зачастую она играет решающую роль не только в профилактике осложнений, но и в сохранении жизни раненых и пострадавших. С помощью иммобилизации обеспечивается покой, предупреждаются интерпозиция сосудов, нервов, мягких тканей, распространение раневой инфекции и вторичные кровотечения. Кроме того, транспортная иммобилизация является неотъемлемой частью мероприятий по профилактике развития травматического шока у раненых и пострадавших.

Своевременно и правильно выполненная транспортная иммобилизация является важнейшим мероприятием первой помощи при огнестрельных, открытых и закрытых переломах, обширных повреждениях мягких тканей, повреждениях суставов, сосудов и нервных стволов. Отсутствие иммобилизации во время транспортировки может привести к развитию тяжелых осложнений (травматический шок, кровотечение и др.), а в некоторых случаях и к гибели пострадавшего.

Цель исследования: обоснование и оценка эффективности проведения исследований и разработки принципиально нового средства для возможной замены табельных средств для транспортной иммобилизации при



повреждениях костей таза. В соответствии с целью исследования, необходимо решить следующие задачи:

- Определение потенциальных потребителей;
- Выполнение анализа конкурентных технических решений;
- Разработка плана научно-исследовательских работ;
- Расчет бюджета на проведение научно-технических исследований;
- Оценка эффективности выполненной работы.

## 3.2. ПЛАНИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

### 3.2.1. СТРУКТУРА РАБОТ В РАМКАХ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В данном разделе составлен перечень этапов и работ в рамках проведения научного исследования, проведено распределение исполнителей по видам работ.

Таблица 1 - Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ Раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение темы проекта	Научный руководитель
	2	Выдача задания по тематике проекта	Научный руководитель
Выбор направления исследований	3	Постановка цели и задач проекта	Научный руководитель
	4	Определение стадий, этапов и сроков разработки проект	Научный руководитель, студент
	5	Подбор литературы по тематике проекта	Студент
	6	Сбор материалов и анализ существующих разработок	Студент
Теоретические и экспериментальное исследования	7	Проведение теоретического исследования по теме проекта	Студент
	8	Анализ конкурентных методик	Студент
	9	Выбор наиболее подходящей и перспективной шины	Студент
	10	Согласование полученных данных с научным руководителем	Студент, научный руководитель
Обобщение и оценка результата	11	Оценка эффективности полученных результатов	Студент
	12	Работа над выводами по проекту	Студент
Оформление	13	Составление пояснительной	Студент

отчета		записки к работе	
--------	--	------------------	--

### 3.2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников научного исследования. Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости  $t_{ожі}$  используется следующая формула:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{\min i} + 2t_{\max i}}{5},$$

где  $t_{ожі}$  – ожидаемая трудоемкость выполнения  $i$  - ой работы чел.-дн.;

$t_{\min i}$  – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной  $i$ -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях  $T_{p_i}$ , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями. Такое вычисление необходимо для обоснованного расчета заработной платы, так как удельный вес зарплаты в общей сметной стоимости научных исследований составляет около 65 %.

$$T_{p_i} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i},$$

где  $T_{p_i}$  – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$  – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.;

$Ч_i$  – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

### 3.2.3. РАЗРАБОТКА ГРАФИКА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}},$$

где  $T_{ki}$  – продолжительность выполнения  $i$ -й работы в календарных днях;

$T_{pi}$  – продолжительность выполнения  $i$ -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$  – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}},$$

где  $T_{\text{кал}}$  – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$  – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$  – количество праздничных дней в году.

Согласно данным производственного и налогового календаря на 2018 год, количество календарных дней составляет 365 дней, количество рабочих дней составляет 247 дней, количество выходных – 105 дней, а количество предпраздничных дней – 14, таким образом:

$$k_{\text{кал}} = \frac{365}{365 - 105 - 14} = 1,48,$$

$$k_{\text{кал}} = 1,48.$$

Все полученные значения заносим в таблицу (табл. 2).

После заполнения таблицы 10 строим календарный план-график (табл. 4). График строится для максимального по длительности исполнения работ в рамках научно-исследовательского проекта с разбивкой по месяцам и декадам (10 дней) за период времени дипломирования. При этом работы на графике выделяем различной штриховкой в зависимости от исполнителей.

Таблица 3 - Временные показатели проведения научного исследования

№	Название	Трудоемкость работ			Исполнители	Длительность	Длительность работ в календарных днях,
		$t_{min}$	$t_{max}$	$t_{ож}$			
1	Составление и утверждение темы проекта	2	5	3,4	Научный руководитель	3	5
2	Выдача задания по тематике проекта	1	2	31,8	Научный руководитель	2	3
3	Постановка цели и задач проекта	1	2,4	1,8	Научный руководитель	2	3
4	Определение стадий, этапов и сроков разработки проекта	3	5	3,5	Научный руководитель, студент	2	3
5	Подбор литературы по тематике проекта	7	10	8,4	Студент	8	12
6	Сбор материалов и анализ существующих разработок	14	17	15,2	Студент	15	23
7	Проведение теоретического исследования по теме проекта	7	9	7,8	Студент	8	12
8	Анализ конкурентных методик	5	6	5,8	Студент	6	9
9	Выбор наиболее подходящей и перспективной шины	3	5	3,4	Студент	3,2	4
10	Согласование полученных	2	5	3,2	Студент, научный	1	2

	данных с научным руководителем				руководитель		
11	Оценка эффективности полученных результатов	2	3	2,4	Студент	2,5	4
12	Работа над выводами по проекту	1	2	1,4	Студент	2	3
13	Составление пояснительной записки к работе	4	6	4,8	Студент	5	7

Таблица 4- Календарный план-график проведения ВКР по теме

№ работ	Вид работ	Исполнители	$T_{ki}$ , кал. дн.	Продолжительность выполнения работ								
				Март			Апрель			Май		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Составление и утверждение темы проекта	Руководитель	5									
2	Выдача задания по тематике проекта	Студент	3									
3	Постановка задачи	Студент	3									
4	Определение стадий, этапов и сроков разработки проекта	Руководитель, Студент	3									

5	Подбор литературы по тематике работы	Студент	12									
6	Сбор материалов и анализ существующих методик	Студент	23									
7	Проведение теоретических расчетов и обоснований	Студент	12									
8	Анализ конкурентных методик	Студент	9									
9	Выбор наиболее подходящей и перспективной методики	Руководитель, Студент	4									
10	Согласование данных с научным руководителем	Руководитель, Студент	2									
11	Оценка	Студент	4									



	эффективности полученных результатов											
12	Работа над выводами	Студент	3									
13	Составление пояснительной записки к работе	Студент	7									

■ – студент; ▨ – научный руководитель.

Построенный календарный план-график показывает, что наиболее продолжительными этапами работы являются: «Подбор литературы по тематике работы»(12 дней), «Проведение теоретических расчетов и обоснований»(12 дней) и «Сбор материалов и анализ существующих методик»(23 дней). В ходе НИР руководитель темы участвует в работе в течении 14 календарных дней, студент – в течении 85 календарного дня. Общая продолжительность работ в календарных днях составила 85 день.

### **3.2.4. БЮДЖЕТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ (НТИ)**

При планировании бюджета НТИ необходимо обеспечить полное и верное отражение различных видов расходов, связанных с его выполнением.

#### **3.2.4.1. РАСЧЕТ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НТИ**

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_m = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхi},$$

где  $m$  – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{расхi}$  – количество материальных ресурсов  $i$ -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м,  $m^2$  и т.д.);  
 $C_i$  – цена приобретения единицы  $i$ -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./ $m^2$  и т.д.);

$k_T$  – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы. Транспортные расходы принимаются в пределах 15-25% от стоимости материалов.

Данные по расходным материалам, приведенные в таблице 5, взяты по прейскуранту цен магазина «Стройпарк» г. Томск за май 2018 года.

Таблица 5 -Материальные затраты

Наименование		Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, (Зм), руб.
Бумага	пачка	1	300	300
Картридж	шт.	1	1200	1200
Ручка	шт.	5	40	200
Карандаш	шт.	3	10	30
Тетрадь	шт.	2	35	70
Пленка двухслойная	м.	20	50	1000
Липучки	м.	5	30	150
Пена монтажная	шт.	8	280	2240
<b>Итого</b>				<b>5190</b>

### 3.2.4.2. ОСНОВНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ТЕМЫ

В этой статье расходов планируется и учитывается основная заработная плата исполнителей, непосредственно участвующих в проектировании разработки:

$$C_{\text{осн/Зн}} = \sum t_i \cdot C_{3n_i},$$

где  $t_i$  - затраты труда, необходимые для выполнения  $i$ -го вида работ, в рабочих днях,  $C_{3n_i}$  - среднедневная заработная плата работника, выполняющего  $i$ ый вид работ, (руб./день).

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$C_{3n_i} = \frac{D + D \cdot K}{F}$$

где  $D$  - месячный оклад работника (в соответствии с квалификационным уровнем профессиональной квалификационной группы),  $K$  - районный коэффициент (для Томска – 30%),  $F$  – количество рабочих дней в месяце (в среднем 22 дня).

Расчет затрат на основную заработную плату приведен в таблице:

Таблица 6 – Расчет основной заработной платы

Исполнитель	Оклад, руб.	Средняя заработная плата, руб./дн	Трудоемкость, раб. дн.	Основная заработная плата, руб.
Научный руководитель	26300	1554,1	5	7770,5
Студент	17000	1004,5	75	75337,5
<b>Итого</b>				<b>83108</b>

Для руководителя:

$$C_{3n_i} = \frac{D+D \cdot K}{F} = (26300 \cdot 1,3) / 22 = 1554,1 \text{ руб./дн.}$$

Для студента:

$$C_{3n_i} = \frac{D+D \cdot K}{F} = (17000 \cdot 1,3) / 22 = 1004,5 \text{ руб./дн.}$$

### 3.2.4.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$З_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot З_{\text{осн}},$$

где  $k_{\text{доп}}$  – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,15).

Таблица 7 - Дополнительная заработная плата

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Коэффициент дополнительной заработной платы	Дополнительная заработная плата, руб
Научный руководитель	7770,4	0,12	1165,6

Студент	75337,5		11300,6
<b>Итого</b>			<b>12466,2</b>

### 3.2.4.4 ОТЧИСЛЕНИЯ ВО ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ ФОНДЫ (СТРАХОВЫЕ ОТЧИСЛЕНИЯ)

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{внеб} = k_{внеб} \cdot (З_{осн} + З_{доп}),$$

где  $k_{внеб}$  – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.). Отчисления во внебюджетные фонды рекомендуется представлять в табличной форме (табл. 9).

Таблица 8 - Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Научный руководитель	7770,5	1165,6
Студент	75337,5	11300,6
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонд	0,3	
<b>Отчисления</b>	<b>28672,3</b>	

### 3.2.4.5 НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ

Накладные расходы учитывают прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование материалов исследования, оплата услуг связи, электроэнергии, почтовые и телеграфные расходы, размножение материалов и т.д. Их величина определяется по следующей формуле:

$$З_{\text{нкл}} = (\text{сумма статей}) \cdot k_{\text{нр}},$$

где  $k_{\text{нр}}$  – коэффициент, учитывающий накладные расходы. Величину коэффициента накладных расходов берем в размере 16%.

$$З_{\text{нкл}} = (5190+83108+12466,2+28672,3) \cdot 0,16 = 20709,8$$

### 3.2.4.6 ФОРМИРОВАНИЕ БЮДЖЕТА ЗАТРАТ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в табл. 10.

Таблица 9 - Общие затраты

Наименование статьи	Затраты, руб.	Удельный вес, %
1. Материальные затраты НТИ	5190	0,89
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей	83108	58,3
3. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	12466,2	8,7
4. Отчисления во внебюджетные фонды	28672,3	18,2
5. Накладные расходы	20709,8	13,8
<b>Итого</b>	<b>150146,4</b>	<b>100</b>

В данном разделе были подсчитаны материальные затраты при выполнении выпускной квалификационной работы, была рассчитана основная и дополнительная заработная плата исполнителей, отчисления во внебюджетные фонды и накладные расходы. Общие затраты на выполнение ВКР составили 150146,4 рублей.

В работе была рассмотрена транспортно-иммобилизационная шина, позволяющие произвести транспортную иммобилизацию костей таза пострадавшего в зоне ЧС.

Итогом сравнения существующих методик с разработанным можно считать тот факт, что предлагаемый образец изделия имеет более высокие показатели, чем существующие методики. Следовательно, его разработка целесообразна в качестве замены существующих образцов.

Данный факт позволяет считать, что работа будет полезна служащим аварийно-спасательных формирований, пожарно-спасательных формирований, бригад скорой медицинской помощи и медицины катастроф.

Таким образом, поставленная цель достигнута, решены поставленные задачи. В разделе «Финансовый менеджмент. Ресурсоэффективность и ресурсосбережение» были определены потенциальные потребители результатов исследования, выполнен анализ конкурентных технических решений, который позволил выявить наиболее эффективное средство для транспортной иммобилизации при повреждениях костей таза. Расчет коэффициента календарности позволил построить план-график научно-технического исследования. Содержание работ для проведения исследования составило 13 этапов. Для иллюстрации календарного графика была использована диаграмма Ганта, обладающая высокой степенью информативности. Общая продолжительность исследования составила 88 дней. Проведенный расчет стоимости НТИ показал, что общая стоимость составляет 150146,4 рубля. Необходимость таких затрат обусловлена тем, что разработка пеносодержащей шины способна улучшить качество оказания своевременной помощи при повреждениях нижней конечности различных степеней тяжести.

## **4. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Целью раздела «Социальная ответственность» является создание оптимальных норм для улучшения условий труда, обеспечения производственной безопасности человека, повышение его производительности, сохранение работоспособности в процессе деятельности, а также охраны окружающей среды. Представленная выпускная квалификационная работа является исследовательской, поэтому может быть описано рабочее место оператора ПК.

Сущностью ВКР является создание и реализация средства транспортной иммобилизации при переломах костей таза, которое заменит существующие методики при данной проблеме. Преимуществами данного средства иммобилизации являются малые габариты и вес, что решает многие проблемы, такие как доставка к месту ЧС и постоянный контроль пострадавшего.

Данное решение показано к применению в чрезвычайных ситуациях мирного времени при переломах костей таза. Также может формировать базовую укладку автомобильной аптечки в виде нескольких шин для транспортной иммобилизации. Аварийно спасательные службы и другие также могут комплектовать данное средство иммобилизации в базовую укладку спец. транспорта.



## **4.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **4.1.1. АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Работа с персональным компьютером – это воспроизведение наглядной информации на дисплее, для быстрого и точного восприятия пользователем. Основными факторами, влияющими на трудоспособность оператора ЭВМ, являются комфортные и безопасные условия труда.

При проведении работ на персональном компьютере в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», имеют место существовать следующие критерии:

- высокая или низкая подвижность воздуха;
- высокая или низкая влажность воздуха;
- повышенное значение напряжения в цепи электрического тока, замыкание;
- высокий уровень статического электричества;
- несоответствие освещенности нормируемым значениям;
- зрительная напряженность труда;
- монотонность процесса;
- перегрузки нервного и эмоционального плана.

Условия труда, связанные с работой на персональном компьютере, можно охарактеризовать:

- особенностью главных элементов рабочего пространства (территориальное размещение рабочего места, а также его составных элементов, соответствующих анатомическим и физиологическим параметрам

работающих; расположение элементов рабочего места по отношению к пользователю с учетом вида его деятельности);

- условиями окружающей рабочее место среды (освещение на рабочем месте и в помещении дисплейного зала, микроклимат в помещении, шумы, другие специфические факторы, которые обусловлены особенностями средств доведения информации до пользователя и т.д.);

- параметрами информационного взаимодействия человека и ЭВМ.

Главной особенностью работы на персональном компьютере является длительное и значительное напряжение зрительных функций оператора, обусловленное необходимостью различать объекты (символы, знаки и др.) при различных условиях (строчная структура экрана, мелькание изображений, недостаточная освещенность поля экрана, недостаточная контрастность объектов различения и необходимость постоянно переадаптировать зрительный аппарат к различным уровням освещенности экрана, клавиатуры). Нервное и эмоциональное напряжение при работе на персональном компьютере возникает из-за дефицита времени, высокой плотности и большого объема информации, особенности диалогового режима при обращении человека с ЭВМ, ответственности за безошибочность информации. Ритм работы на персональном компьютере при вводе информации обуславливается объемом и характеристиками производственного задания, и временем его выполнения.

К числу критериев, негативно влияющих на состояние здоровья пользователя, также необходимо отнести акустические шумы электромагнитные и электростатические поля, изменение ионного состава воздуха и параметров микроклимата. На состояние пользователя оказывают влияние и эргономические параметры расположения дисплея монитора, ведущие к изменению контрастности изображений в условиях интенсивной засветки, появлению зеркальных бликов от фронтальной поверхности

дисплея монитора и т.п. Большую роль оказывают и параметры освещенности на рабочем пространстве, габариты мебели и параметры помещения, где располагается компьютерная техника.

#### **4.1.2. МИКРОКЛИМАТ ПОМЕЩЕНИЯ**

Параметры микроклимата являются оптимальными, если они при систематическом и длительном воздействии на человека гарантируют сохранение адекватного функционирования и теплового состояния организма, создают условия теплового оптимума и являются основой для высокого уровня работоспособности. Допустимые и оптимальные значения параметров микроклимата устанавливаются в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, исходя из категории тяжести выполняемой работы, величины избытков явного тепла и периода года.

На условия работы в помещении влияют такие параметры как температура, относительная влажность, скорость движения воздуха. Нормы параметров микроклимата для помещения без избытка выделения тепла для работ второй категории тяжести (IIa) приведены в таблице 10 согласно.

Таблица 10– Характеристика помещения

Наименование параметров и единицы измерения	В холодное время	В теплое время
Температура, °С	20...22	22...25
Относительная влажность, %	30...60	30...60
Скорость движения воздуха, м/с	Не более 0.2	Не более 0.5

### **4.1.3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ**

Шум является одним из наиболее распространенных в производстве факторов. Он создается работающим оборудованием, преобразователями напряжения, работающими осветительными приборами дневного света, а также проникает извне. Шум является одним из часто встречающихся факторов внешней среды, которые пагубно воздействуют на организм человека. Действие шума разнообразно: от затруднения разборчивости речи, провоцирования снижения работоспособности, повышения утомляемости, до вызова необратимых изменений в органах слуха человека. Кроме органов слуха, шум оказывает свое воздействие на весь организм человека. Люди, работающие при постоянных шумовых эффектах, жалуются на головную боль, быструю утомляемость, бессонницу и сонливость, ослабляется внимание, ухудшается память. Нормативным документом, регламентирующим уровни шума для различных рабочих мест, является ГОСТ 12.1.003-83.

Шум на рабочих местах создается внутренними источниками – вентиляторы в ЭВМ, и внешними источниками – шум с улицы. Согласно паспорта ЭВМ, уровень ее шумов не превышает 42 дБА, а нормы для творческой работы с использованием ЭВМ – 50дБА. Поэтому никаких мер защиты от шума в нашем помещении не требуется и не предусмотрено.

### **4.1.4. ОСВЕЩЕННОСТЬ**

Общая оценка условий труда по фактору «Освещение» производится с учетом возможности компенсации недостаточности или отсутствия естественного освещения путем создания благоприятных условий искусственного освещения.

Нормирование естественного (источником его является солнце) освещения производится при помощи коэффициента естественной освещенности (КЕО), искусственное (когда используются искусственные

источники света) освещение оценивается по ряду показателей (естественности, прямой и отраженной блескости, коэффициенту пульсации освещенности и другим нормируемым показателям освещения). После присвоения классов по отдельным показателям проводится окончательная оценка по фактору «искусственное освещение» путем выбора показателя отнесенного к большей степени вредности.

Таблица 11 - Нормы освещённости на рабочих местах производственных помещений при искусственном освещении (по СП 52.13330.2016)

Характеристика зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещенность, лк		
						При системе комбинированного освещения		При системе общего освещения
						Всего	В том числе от общего	
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	300

#### 4.1.5. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

При анализе работы в аудитории №256, были выявлены опасные и вредные факторы, которые оказывают негативное влияние на состояние рабочего персонала, что в свою очередь способствует уменьшению работоспособности и заболеваемости работников данной аудитории.

В процессе использования электроприборов и электрооборудования может возникнуть опасность поражения электрическим током. По опасности поражения током лаборатория относится к помещениям без повышенной опасности. Чтобы исключить опасность поражения необходимо соблюдать следующие правила электробезопасности:

- перед включением прибора в сеть должна быть визуально проверена его электропроводка на отсутствие возможных видимых нарушений изоляции, а также на отсутствие замыкания токопроводящих частей на корпус;

- при появлении признаков замыкания необходимо немедленно отключить от электрической сети устройство и устранить неисправность;

- запрещается при включенном устройстве одновременно прикасаться к приборам, имеющим естественное заземление (например, радиаторы отопления, водопроводные краны и др.)

- запрещается эксплуатация оборудования в помещениях с повышенной опасностью;

- запрещается включать и выключать устройство при помощи штепсельной вилки. Штепсельную вилку включать и выключать из розетки можно только при выключенном устройстве.

Существуют следующие способы защиты от поражения током в электроустановках:

- предохранительные устройства;

- защитное заземление;

- применение устройств защитного отключения (УЗО);

- зануление.

Самый распространенный способ защиты от поражения током при эксплуатации измерительных приборов и устройств - защитное заземление, которое предназначено для превращения «замыкания электричества на корпус» в «замыкание тока на землю» для уменьшения напряжения прикосновения и напряжения шага до безопасных величин (выравнивание потенциала).

В учебной аудитории при написании выпускной квалификационной работы, выполняются все требования и предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов соответствуют ГОСТ 12.1.038-82.

Процент влажности учебной аудитории № 256 в пределах нормы. Содержание химически-опасных веществ и реагентов, разрушающих изоляцию и токоведущие части электрооборудования, в данном помещении не наблюдается.

В помещении бетонные полы, покрытые линолеумом, что не является проводником электрического тока.

Персональный компьютер имеет надежную изоляцию токоведущих частей оборудования, отсутствуют соединения, которые могут вызвать искры.

При работе в аудитории № 256 прикосновение с металлическими конструкциями, с приборами, не имеющего заземления при поврежденной изоляции токоведущих частей, отсутствует, что подтверждает соблюдение и выполнение всех требований ГОСТ 12.1.019-2009(с изм. №1) ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. Государственный стандарт от 10.12.2009.

Учебная лаборатория № 256 является помещением без повышенной опасности поражения людей электрическим током.



#### **4.1.6. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

При разработке пеносодержащей шины необходимо решить вопрос утилизации использованного средства, состоящего из таких материалов, как монтажная пена и полиэтиленовая пленка. Так как данное средство является одноразовым, материалы, из которых состоит шина не подлежат повторному использованию. Для утилизации средства для транспортной иммобилизации при повреждениях нижней конечности можно использовать сжигание в установках пиролиза. Пиролизный газ, выделяемый в процессе сжигания отходов, собирается в газгольдерах и применяется для розжига печи при следующей загрузке реторты. Следовательно, при этом уменьшается количество необходимого твердого топлива.

При использовании персональных компьютеров, требуют решения такие важные вопросы, как переработка отходов (платы, микросхемы с содержанием цветных металлов). При переработке устаревших компьютеров происходит их разборка на шесть составляющих компонентов: металлы, пластмассы, штекеры, провода, батареи, стекло. Для повторной эксплуатации нельзя использовать ни одну из отработанных деталей, так как нет гарантии ее надежности, но в форме вторичного сырья они используются при изготовлении новых компьютеров или каких-либо других устройств. Так же компоненты ПК содержат драгоценные металлы, которые извлекаются при вторичной переработке. Переработку компонентов с целью утилизации драг металлов регламентирует «Методика проведения работ по комплексной утилизации вторичных драгоценных металлов из отработанных средств вычислительной техники».

Люминесцентные лампы содержат ртуть и поэтому должны утилизироваться на специальных полигонах токсичных отходов.

При эксплуатации ЭВМ расходуются такие ресурсы, как электроэнергия (обеспечение питания компьютера), бумага, используемая для принтера при выводе информации, картриджи. Для того, чтобы добиться

наиболее рациональных затрат электроэнергии не следует оставлять включенным персональный компьютер и оргтехнику, когда они не эксплуатируются в настоящее время, печать осуществлять с двух сторон, при этом затраты на бумагу вряд ли удастся сократить хотя бы вдвое, но экономия будет ощутимой. Проблему с утилизацией бумаги может решить вторичная переработка отходов.

## **4.2. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.**

### **4.2.1. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Пожар – это неконтролируемое горение вне специально отведенного очага, приносящее материальный ущерб. В соответствии с положениями ГОСТ 12.1.03381, термин пожарная безопасность обозначает такое состояние объекта, при котором с определенной вероятностью исключается вероятность возникновения и развития неконтролируемого пламени и воздействия на людей опасных критериев пожара, и обеспечение сохранности материальных ценностей.

Пожарная безопасность объектов народного хозяйства, в том числе электрических установок, регламентируется ГОСТ 12.1.004-91 «Общие требования», а также строительными нормами и правилами, межотраслевыми Типовыми правилами пожарной безопасности на отдельных объектах.

Здание, в котором находится лаборатория, возведено из устойчивого к воздействию пожара материала, а именно кирпича, и относится к зданиям второй степени огнестойкости.

### **4.2.2. ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА**

На случай возникновения пожара в лаборатории должны быть в наличии первичные средства тушения пожара. Так как основная опасность –

неисправность электропроводки, то при пожаре необходимо немедленно обесточить электросеть в помещении. Главный рубильник должен находиться в легкодоступном месте. До момента выключения рубильника, очаг пожара можно тушить сухим песком или углекислотными огнетушителями. Одновременно с этим необходимо сбить пламя, охватившее горючие предметы, расположенные вблизи проводников.

Водой и химическими пенными огнетушителями горящую электропроводку следует тушить только тогда, когда она будет обесточена.

При возникновении пожара обязанности по его устранению должны быть четко распределены между работниками лаборатории (ГОСТ 12.1.004-91.ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования»).



**Рисунок 4 – План эвакуации из учебной лаборатории 256 корпуса №8 ТПУ при возникновении пожара**

В соответствии с ФЗ РФ №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г. по оценке пожарной опасности производства, учебная лаборатория относится к категории Ф4.2 (здания образовательных учреждений высшего профессионального образования и дополнительного профессионального образования повышения квалификации специалистов).

В качестве возможных причин пожаров в исследуемом помещении можно указать следующие:

- различные короткие замыкания;
- опасна перегрузка сетей, влекущая за собой сильный нагрев токоведущих частей и загорание изоляции;
- нередко пожары происходят при пуске оборудования после ремонта.

Для предупреждения пожаров от короткого замыкания, перегрузок, необходимы правильный выбор, монтаж и соблюдение требуемого режима эксплуатации электросетей, дисплеев и других электрических средств автоматизации.

Мероприятия, необходимые для предупреждения пожаров:

- проведение противопожарного инструктажа;
- соблюдение норм, правил при установке оборудования, освещения, направленных на предупреждение возникновения пожара;
- эксплуатация оборудования в соответствии с техническим паспортом; рациональное размещение оборудования;
- своевременный профилактический осмотр, ремонт и испытание оборудования;

Для тушения пожаров используются воздушно-механическая пена, углекислый газ, а также галогидрированные углеводороды.

На втором этаже учебного корпуса № 8 имеются порошковые огнетушители ОП-4 и углекислотные огнетушители ОУ-5.

## **4.3. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **4.3.1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ КОМПОНОВКЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

Помещения, предназначенные для эксплуатации персональных компьютеров и нагревательных приборов, должны иметь как естественное, так и искусственное освещение. Эксплуатирование ЭВМ в помещениях, где нет естественного освещения, возможно только при определенном обосновании и наличии предоставленного в установленном порядке положительного санитарноэпидемиологического заключения.

Использование искусственного освещения в помещениях, где предполагается эксплуатация персонального компьютера и нагревательного прибора, надлежит осуществлять по системе равномерного освещения всей площади помещения. Следует в качестве источника света при искусственном освещении помещения применять в большей степени люминесцентные лампы с рассеивателями и экранирующими решетками. Не разрешается применять светильники, в которых отсутствуют рассеиватели и экранирующие решетки. В светильниках направленного освещения разрешается применение ламп накаливания, включая галогенные. Для достижения нормируемых значений освещенности помещения, где используются персональные компьютеры и нагревательные приборы необходимо производить очистку стекол оконных рам и плафонов

светильников не реже чем два раза в год и своевременно заменять перегоревшие лампы.

Оконные проемы следует оборудовать регулируемыми устройствами, такими как жалюзи, занавеси, внешние козырьки и т.д.

Площадь, предназначенная для одного рабочего места пользователя ЭВМ, основанного на электронно-лучевой трубке должна быть более 6м<sup>2</sup>, а объем производственного помещения для одного работающего более 20м<sup>3</sup>. При эксплуатации персональных компьютеров на основе ЭЛТ (без каких-либо вспомогательных устройств, таких как принтер, сканер и др.), которые отвечают всем предписаниям международных стандартов по безопасности компьютеров, продолжительностью работы не более 4 часов в день разрешено допускать минимальную площадь в 4,5м<sup>2</sup> на одно рабочее место.

В помещениях, где располагаются персональные компьютеры на базе жидкокристаллических или плазменных экранов, пространство, предназначенное для одного рабочего места, составляет не менее 4,5м<sup>2</sup>.

Обязательным требованием к помещениям, где размещены рабочие места с персональными компьютерами и нагревательными приборами, является оборудование помещений защитным заземлением. В этих помещениях следует проводить ежедневную влажную уборку и после каждого часа работы на ЭВМ необходимо проводить систематическое проветривание помещения.

Для внутренней отделки интерьера помещений следует использовать материалы с матовой фактурой и светлых, пастельных тонов. Для отделки полаиспользуются гладкие, нескользящие материалы, обладающие антистатическими свойствами.

Для обеспечения наиболее оптимальной работоспособности, а также сохранения здоровья пользователя, в течение рабочей смены должны быть установлены регламентированные перерывы.

Общее время, затрачиваемое на регламентированные перерывы, устанавливается исходя из зависимости категории трудовой деятельности и уровня нагрузки, возлагаемой на сотрудника за полную рабочую смену при работе с персональным компьютером.

Продолжительность перерыва на обед устанавливается в соответствии с Правилами внутреннего трудового распорядка и трудовым законодательством.

Длительность непрерывной работы на ЭВМ без регламентированного перерыва не может превышать 1 час. При выходе на работу в ночную смену (с 22 до 6 часов), в независимости от категории или вида трудовой деятельности, продолжительность установленных перерывов необходимо увеличивать на 30%.

При ситуациях, когда характер труда требует постоянного взаимодействия с персональным компьютером (ввод данных или набор текстов) с повышенной сосредоточенностью и напряжением внимания при невозможности временного переключения на другие виды деятельности, где не задействовано использование ПК, работодателю рекомендуется организовать трудящимся перерывы на 10-15 минут после каждых 45-60 минут работы с ЭВМ.

Регламентированные перерывы рекомендуется использовать с целью выполнения комплексов упражнений, направленных на снижение напряжения нервного и эмоционального плана, снятие утомления с органов зрения, предотвращение позитонического утомления.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Несмотря на то, что с момента своего создания и до наших времен, положения Волковича очень неплохо показывает себя как средство первой помощи при переломах костей таза, оно имеет ряд недостатков. Такие как высокий травматизм во время транспортировки и постоянный контроль конечностей пострадавшего.

В настоящее время имеется высокая потребность в эффективном средстве транспортной иммобилизации, которое может заменить, либо дополнить положение Волковича. Следует учесть что термин эффективность подразумевает под собой минимальный травматизм, малый вес и габариты.

Данная задача была решена путем создания средства для транспортной иммобилизации из полиэтилена, соответствующего анатомическим особенностям "позы лягушки" пострадавшего. Внутренний объем шины заполняется пенообразующим материалом, который применяется в строительстве. Данное решение обеспечивает надежную иммобилизацию и минимальный травматизм.

Данное средство показано к применению в чрезвычайных ситуациях мирного времени. Также могут формировать базовую укладку автомобильной аптечки в виде нескольких шин для транспортной иммобилизации.



## **ВЫВОДЫ**

1. Существующее положение Волковича имеет несколько недостатков: постоянный контроль пострадавшего и высокий травматизм.

2. Предлагаемая шина обеспечивает неподвижное (статичное) положение нижних конечностей при транспортировке пострадавшего и значительно уменьшает травматизм пострадавшего.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Предлагаемое средство транспортной иммобилизации при переломах костей таза обеспечивает качественную иммобилизацию, имеет малые габариты и вес, поэтому показана к применению в чрезвычайных ситуациях мирного времени. Данная шина может входить в базовую укладку автомобильной аптечки для иммобилизации различных переломов костей таза.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев Ю.К. Справочник хирурга. Раны и раневая инфекция// Ростов на Дону: Феникс, 2006. -427 с.
2. Андреева Т.Н., Огрызко Е.В., Редько И.А. Травматизм в Российской Федерации в начале нового тысячелетия // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2007. № 2. с. 59-68.
3. Артамошина М.П. Смертность и летальность при дорожнотранспортном травматизме // Бюллетень Национального научноисследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2007. № 3. С. 28-30.
4. Бабак Н.П. О производственном травматизме в вагонном хозяйстве // Вагоны и вагонное хозяйство. 2015. № 1 (41). С. 38-39.
5. Байзеров Ю.М. Хирургическое лечение ран: современные подходы // Хирургия. Восточная Европа. 2012. № 3. 286-287.
6. Баненко С.Ф., Мазуркевич Г.С. Шок. Теория, клиника, организация противошоковой помощи. – СПб: «Политехника», 2004. - - 519с.
7. Баркова Э.Н. Руководство к практическому курсу патофизиологии // Е.В. Жданова, Е.В. Назаренко – Методическое пособие 2007. 196с.
8. Богданович У.Я. Травматизм – социальное и экономическое значение// Ортопедия, травматология и протезирование. – 1981. - № 3. –С. 1-4
9. Ворошилов А.С., Новиков Н.Н. Константа травматизма. Оценка качества травматизма. Оценка риска травматизма. // Безопасность и охрана труда. 2016. № 1 (66). С. 4-8.

10. Гаврищук Я.В., Петров А.Н., Бобровский Н.Г., Рудь А.А., Гребнев Д.Г., Самохвалов И.М. Основные принципы лечения пролежней у пострадавших с политравмой // Здоровье. Медицинская экология. Наука., 47-48. (2012), 1-2 (1 квартал), 64-64
11. Ганин Е.В. Лечебно-транспортная иммобилизация переломов длинных костей конечностей в системе этапного лечения пострадавших : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Ганин. – Санкт-Петербург, 2016. – 26 с.
12. Голухов Г.Н., Редько И.А. Травматизм взрослого населения // Здравоохранение Российской Федерации. 2007. № 5. С. 53-54.
13. Гуманенко Е.К. Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм: Автореф. дисс. ... докт. мед наук. – Л., ВМедА, 1992. – 28с.
14. Имамалиев А.С., Дадашев К.Д., Косматов В.И., Бурлаков Н.В., Лавров В.Н. Лечение пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях на догоспитальном этапе // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1981. - № 7. –С. 1-5.
15. Краснолуцкая В.Н., Сесерова Д.В. Современные подходы к лечению гнойных ран // Центральный научный вестник. 2 (2017) 5 (март) 10-12.
16. Кудиевский А.В., Головаха М.Л., Шишка И.В., Масленников С.О. Роль женщины в дорожно-транспортном травматизме (Аналитический обзор) // Травма. 2017. Т. 18. № 1. С. 93-96.
17. Малюга М.Ю. Судебная практика по делам о производственном травматизме // Право и государство: теория и практика. 2015. № 2 (122). С. 103107.
18. Маметов Р.Р., Маманазаров Д., Холдошев С.Т. Эффективность инновационных клинико-прогностических

- технологий при массовом травматизме чрезвычайных ситуаций  
// Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 3. № 9. С.  
121-129.
19. Маслов, В.И. Транспортная иммобилизация и обезболивание при травмах : практическое руководство / В.И. Маслов, В.Р. Ермолаев, В.Р. Остер. – Саратов, 1984. – 80 с.
20. Матвеев Р.П., Гудков С.А., Брагина С.В. Организационные аспекты оказания медицинской помощи пострадавшим с дорожно-транспортной политравмой: обзор литературы // Медицина катастроф. 2015. Т.4. С. 45-48.
21. Мохова Е.С., Остроушко А.П. К вопросу регионального лечения гнойных ран // Научное обозрение. Медицинские науки, 2016. № 5. С. 72-74.
22. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. М.: ГЭОТАРМедиа, 2006. – 512с.
23. Травматология и ортопедия: Руководство для врачей / под ред. Корнилова В.Н., Грязнухина Э.Г. в 4-х томах. 2004-2006г. Спб.: Гиппократ. Т.4. – 624с. (Травмы и заболевания таза, груди, позвоночника, головы. Кровопотеря в ортопедической хирургии. Принципы экспериментальных исследований)
24. Травматология и ортопедия. Учебник для студентов высших учебных заведений под ред. Кавалерского Г.М. М., Издательский центр «Академия», 2005. – 624с.
25. Трушинский Л.П. Автотранспортный травматизм и лечение пострадавших в Тульской области // Проблемы автотранспортного травматизма. – Горький, 1985. –С. 20-25.
26. Штейнле А.В. Патологическая физиология и современные принципы лечения тяжёлых сочетанных травм (Часть 1). Сибирский медицинский журнал Том 24, № 3. 2009 (Выпуск 1) С. 119-127.

27. Штейнле А.В. Патологическая физиология и современные принципы лечения тяжёлых сочетанных травм (Часть 2). Сибирский медицинский журнал Том 24, № 3. 2009 (Выпуск 2) С. 35-42.
28. Штейнле А.В. Современные принципы лечения тяжёлых сочетанных травм. Бюллетень Сибирской медицины № 2.. 2009. С. 91-95.
29. Murray G.J.L. The Global Burden of Disease 2000 project: aim, methods and data sources. [revised]. Geneva, World Health Organisation, 2001 (GPE Discussion Paper No.36).
30. The world health report 2001. Mental health: new understanding, new hope. Geneva, World Health Organization, 2001.